

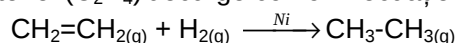
Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

1. Scrieți configurațiile electronice pentru următoarele specii chimice:
a. Mg; b. Na^+ ; c. O^{2-} . 6 puncte
2. Notați simbolurile speciilor de atomi cu următoarele caracteristici :
a. hidrogen (deuteriu): 1 neutron, sarcina nucleară +1; 2 puncte
b. clor : 18 neutroni, 17 protoni. 2 puncte
3. Notați o întrebuintare practică a clorurii de sodiu. 1 punct
4. Determinați numărul atomilor de hidrogen și numărul atomilor de sulf conținuți în 5 moli H_2S (hidrogen sulfurat). 2 puncte
5. Scrieți ecuația unei reacții chimice care justifică afirmația: *Iodul are caracter nemetalic mai puțin pronunțat decât clorul.* 2 puncte

Subiectul G1 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)

Reacția de hidrogenare a etenei (C_2H_4) decurge conform ecuației chimice:



1. a. Notați semnificația noțiunii *catalizator*. 2 puncte
b. Scrieți formula unei substanțe chimice între ai cărei atomi se stabilesc și legături coordinative. 1 punct
2. Scrieți configurația electronică a atomului de carbon; precizați blocul de elemente din care face parte acesta. 2 puncte
3. Calculați volumul (litri) de H_2 , măsurat la presiunea 2 atm și temperatura 27°C care se consumă stoechiometric în reacție cu 0,1 kmoli etenă. 4 puncte
4. Determinați masa (grame) unui atom de nichel ($Z=27$, $A=59$). 2 puncte
5. a. Explicați semnificația noțiunii: *inhibitor*. 2 puncte
b. Scrieți ecuația unei reacții chimice care decurge lent. 2 puncte

Subiectul G2 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)

1. Pentru reacția de descompunere a N_2O_5 conform ecuației : $2\text{N}_2\text{O}_5 \rightarrow 4\text{NO}_2 + \text{O}_2$ s-au determinat următoarele date experimentale:

timp (min)	0	184	319
$[\text{N}_2\text{O}_5]$ mol/ L	2,33	2,08	1,91

- a. Determinați viteza medie de consum a N_2O_5 în intervalul 0-184 minute. 2 puncte
b. Determinați viteza medie de formare a $\text{O}_{2(g)}$ în intervalul 0-184 minute. 2 puncte
2. Calculați unitatea de măsură a constantei de viteză, k, pentru o reacție de ordinul (II). 2 puncte
3. a. Acidul azotos (HNO_2) este un acid slab. Scrieți ecuația reacției de ionizare în apă a acidului azotos. 2 puncte
b. Scrieți expresia matematică a constantei de aciditate K_a pentru acidul azotos. 2 puncte
4. Notați enunțul *principiului lui Le Châtelier* . 2 puncte
5. a. Scrieți expresia matematică a produsului ionic al apei (K_w). 2 puncte
b. Indicați valoarea numerică a produsului ionic al apei (K_w), la 25°C și presiunea 1 atm. 1 punct

Numere atomice: H-1, O-8, Na-11, Cl-17, Mg-12, Ni-28, C-6.

Mase atomice: H-1, C-12, O-16, Cl-35,5, Ni-59

Numărul lui Avogadro, $N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

Constanta molară a gazelor: $R = 0,082 \cdot \text{L} \cdot \text{atm} / \text{mol} \cdot \text{K}$.